



LICEUL TEORETIC "EMIL RACOVIȚĂ" GALAȚI

CURRICULUM LA DECIZIA ȘCOLII  
la disciplina  
CHIMIE

**„CHIMIA ȘI MEDIUL”**  
*Clasa a IX-a*

Întocmit:  
prof. COZMACIUC AURICA

2019-2020

## I. Argument

În urma participării la proiectul Erasmus+ KA2 "Efficient usage of natural resources", a mobilității din Malaga, Spania, în urma căreia am identificat multe probleme legate de utilizarea eficientă a resurselor naturale, dezvoltarea deprinderilor de reciclare, cunoașterea mediului și a influențelor chimiei asupra sa și ținând cont de profilul liceului, m-am hotărât să propun realizarea unui opțional.

Curriculum-ul opțional „Chimia și mediul” se adresează elevilor din clasa a IX-a, profil real, specializarea Științe ale naturii și a fost realizat pentru stimularea curiozității științifice a elevilor în scopul cunoașterii mediului înconjurător și a relației chimie – mediu, chimia fiind mai mult un prieten al mediului decât un dușman..

Introducerea acestui opțional se poate argumenta prin:

- cultivarea autonomiei individuale prin proiectarea și urmărirea unor investigații;
- necesitatea folosirii unor substanțe ușor accesibile și ieftine, permițând activități de grup și individuale;
- menținerea interesului elevilor pentru studiul chimiei ca disciplină experimental-aplicativă;
- conștientizarea elevilor în ceea ce privește importanța chimiei pentru viața cotidiană inclusiv pentru propria lor viață, sănătate, protecție.

Se speră ca, la sfârșitul anului școlar, elevii să posede o serie de competențe care să lărgescă ansamblul de capacități prevăzute în curriculum nucleu la disciplina chimie.

Pentru dezvoltarea orizontului științific al elevilor, dar și pentru înțelegerea implicațiilor chimiei în tot ceea ce ne înconjoară, de la procesele biologice până la materialele utilizate în tehnica spațială, se vor efectua o serie de lucrări practice.

La elaborarea opționalului s-a avut în vedere ca acesta să se constituie într-o sursă de informații suplimentare necesare pentru însușirea temeinică a cunoștințelor prevăzute în programa de chimie pentru clasa a IX-a.



### III. Competențe specifice și activități de învățare

#### 1. Caracterizarea substanțelor dăunătoare vieții și clasificarea acestora după anumite criterii.

<i>Competențe specifice</i>	<i>Conținuturi</i>
<p>1.1. Identificarea diverselor grupări funcționale din compușii organici;</p> <p>1.2. Utilizarea corectă a nomenclaturii;</p> <p>1.3. Identificarea metodelor de obținere în funcție de gruparea funcțională din compusul organic;</p> <p>1.4. Identificarea substanțelor anorganice sau organice cu o mare importanță pentru organismele animale și vegetale;</p> <p>1.5. Descrierea acțiunii substanțelor dopante și a substanțelor energizante asupra organismului;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Procese chimice nedorite în mediul înconjurător</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poluarea aerului</li> <li>2. Poluarea apei</li> <li>3. Poluarea solului</li> <li>4. Poluarea radioactivă</li> </ol> </li> <li>• <b>Poluarea aerului și sănătatea</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compoziția și proprietățile aerului</li> <li>2. Surse de poluare ale aerului</li> </ol> </li> <li>• <b>Poluarea solului și sănătatea</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Structura globului terestru</li> <li>2. Solul – Resurse naturale</li> <li>3. Solul – factor de mediu.</li> <li>4. Compoziția solului.</li> </ol> </li> </ul>

#### 2. Investigarea proprietăților chimice ale substanțelor poluante

<i>Competențe specifice</i>	<i>Conținuturi</i>
<p>2.1. Investigarea experimentală a asemănarilor sau deosebirilor dintre proprietățile fizico-chimice ale substanțelor organice cu funcțiuni mixte și cele cu funcțiuni simple;</p> <p>2.2. Corelarea proprietăților fizico-chimice ale substanțelor organice cu structura acestora;</p> <p>2.3. Descoperirea unor utilizări ale compușilor organici studiați, în conformitate cu grupările funcționale din molecula acestora;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinarea gradului de poluare a aerului, apei și solului</li> <li>• Determinarea pH-ului aerului, apei și solului</li> <li>• Studierea acțiunii factorilor poluanți asupra calității apei</li> <li>• Efectele directe și indirecte ale solului poluat asupra sănătății omului.</li> <li>• Protecția calității solului</li> </ul>



3. Realizarea unor conexiuni interdisciplinare, observarea și formularea de concluzii cu privire la fenomenele chimice care au loc în organismul uman sau în mediul înconjurător.

Competențe specifice	Conținuturi
<p>3.1.Descrierea principalelor proprietăți ale substanțelor și compușilor cu importanță fiziologică;</p> <p>3.2.Descoperirea unor efecte benefice ale unor substanțe considerate otrăvuri;</p> <p>3.3.Elaborarea unor referate cu caracter interdisciplinar, care să susțină teoria efectelor benefice sau dăunătoare vieții pe Pământ;</p> <p>3.4.Elaborarea unor proiecte cu caracter interdisciplinar, cu scopul de a redescoperi adevărurile științifice;</p> <p>3.5.Utilizarea mijloacelor mass-media și Internet-ului pentru documentarea științifică</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Procese chimice nedorite în mediul înconjurător</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Radioactivitatea naturală și artificială</li> <li>2. Efecte biologice ale radiațiilor</li> </ol> </li> <li>• <b>Poluarea aerului și sănătatea</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Măsuri de combatere a poluării aerului</li> <li>2. Efectul de seră</li> <li>3. Distrugerea stratului de ozon protector al Terrei</li> <li>4. Consecințele aerului poluat asupra condițiilor de viață</li> </ol> </li> <li>• <b>Poluarea apei și sănătatea</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Efectele directe și indirecte ale apei asupra sănătății</li> <li>2. Protecția calității apelor</li> <li>3. Protecția apelor și ecosistemelor acvatice</li> </ol> </li> <li>• <b>Poluarea solului și sănătatea</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Degradarea solurilor ca urmare a cauzelor naturale</li> <li>2. Degradarea solurilor ca urmare a acțiunilor umane</li> </ol> </li> <li>• <b>Alte tipuri de poluare</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Poluare fonică</li> <li>2. Poluarea radioactivă</li> <li>3. Poluarea electromagnetică</li> </ol> </li> <li>• <b>Ocroțirea și conservarea mediului înconjurător</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ocroțirea naturii – o problema universală</li> <li>2. Ocroțirea naturii în România</li> </ol> </li> </ul>

4. Utilizarea unor algoritmi specifici în rezolvarea de probleme de mediu.

Competențe specifice	Conținuturi
<p>4.1.Interpretarea proprietăților în scopul rezolvării situațiilor – problemă;</p> <p>4.2.Aplicarea corectă a formulelor de calcul stoechiometric;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinarea gradului de poluare a aerului, apei și solului</li> <li>• Determinarea pH-ului aerului, apei și solului</li> <li>• Studierea acțiunii factorilor poluanți asupra calității apei</li> <li>• Efectele directe și indirecte ale solului poluat asupra sănătății omului. Protecția calității solului</li> </ul>



### Conținuturi:

- **Procese chimice nedorite în mediul înconjurător**
  1. Poluarea aerului
  2. Poluarea apei
  3. Poluarea solului
  4. Poluarea radioactivă
  5. Radioactivitatea naturală și artificială
  6. Efecte biologice ale radiațiilor
  7. Determinarea gradului de poluare a aerului, apei și solului
- **Poluarea aerului și sănătatea**
  1. Compoziția și proprietățile aerului
  2. Surse de poluare ale aerului
  3. Măsuri de combatere a poluării aerului
  4. Efectul de seră
  5. Distrugerea stratului de ozon protector al Terrei
  6. Consecințele aerului poluat asupra condițiilor de viață
- **Poluarea apei și sănătatea**
  1. Apa în natură. Resurse de apă. Caracteristici
  2. Surse de poluare ale apei.
  3. Efectele directe și indirecte ale apei asupra sănătății
  4. Studiarea acțiunii factorilor poluanți asupra calității apei
  5. Protecția calității apelor
  6. Protecția apelor și ecosistemelor acvatice
- **Poluarea solului și sănătatea**
  1. Structura globului terestru
  2. Solul – Resurse naturale
  3. Solul – factor de mediu.
  4. Compoziția solului.
  5. Degradarea solurilor ca urmare a cauzelor naturale
  6. Degradarea solurilor ca urmare a acțiunilor umane
  7. Efectele directe și indirecte ale solului poluat asupra sănătății omului. Protecția calității solului
- **Alte tipuri de poluare**
  1. Poluare fonică
  2. Poluarea radioactivă
  3. Poluarea electromagnetică
- **Ocrotirea și conservarea mediului înconjurător**
  1. Ocrotirea naturii – o problema universală
  2. Ocrotirea naturii în România



#### ***IV. Valori și atitudini***

1. Formarea unei atitudini științifice prin preluarea critică a informației
2. Formarea unor capacități de transfer a informației și a experienței deja dobândite în rezolvarea unor sarcini de lucru
3. Dezvoltarea capacității de investigare a proprietăților fizico-chimice ale unor substanțe anorganice sau organice cu importanță fiziologică
4. Dezvoltarea capacității de investigare privind obținerea unor substanțe anorganice sau organice cu importanță fiziologică
5. Dezvoltarea capacității de observare și de descoperire a beneficiilor sau daunelor utilizării unor substanțe studiate asupra mediului înconjurător
6. Dezvoltarea capacității de transfer interdisciplinar a informației primite.

#### ***V. Sugestii metodologice***

Sarcinile de lucru se materializează prin:

- Organizarea unor activități experimentale demonstrative frontale, individuale sau pe grupe;
- Completarea unor tabele și trasarea unor grafice pe baza datelor experimentale;
- Rezolvarea de exerciții și probleme cantitative și calitative;
- Completarea fișelor de instruire, de completare a cunoștințelor, de exerciții și probleme pe nivele diferențiate.

Metodele de predare-învățare utilizate vor fi:

- Conversația ;
- Demonstrația ;
- Modelarea;
- Algoritmizarea;
- Problematizarea;
- Descoperirea;
- Cooperarea;
- Brainstorming.

Modalitățile de evaluare propuse:

- Observația curentă;
- Verificarea scrisă (teste grilă, fișe individuale de lucru);
- Referatul;
- Proiectul;
- Portofoliul;
- Verificarea prin lucrări practice de laborator.

Mijloacele de învățământ necesare realizării fiecărei teme din cursul opțional (ustensilele și aparatura de laborator, reactivii chimici, fișe de lucru, retroproiector, culegeri) vor fi indicate pe parcursul anului școlar.



## VI. Bibliografie

- **P. Arsene, C. Marinescu** – „*Chimie organică*”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2008.
- **M. Avram** – „*Chimie organică*”, vol.I și II, Ed. Acad.,București,1983
- **Banciu A., Ciocoi D.** – „*Descoperiri epocale în biochimie*”, Editura Albatros, București, 1990.
- **D. Bâclea, ș.a.** – „*Sinteze de chimie pentru bacalaureat și admitere*”, Ed. Polirom, 1999
- **C. D. Nenițescu** – „*Chimie organică*”, vol.I și II, E.D.P.,București,1980
- **M. Georgescu** – „*Chimie organică*”, vol.II, Universitatea „Dunărea de Jos”, Galați, 1995
- **I. Ștefan** – „*Culegere de probleme*”, vol. I și II, E.D.P., 1981
- **Mogoș G., Sitcai N.** – „*Toxicologie clinică*”, Editura Medicală, București, 1990.
- **Nită G., Busneag C.** – „*Investigații biochimice*”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1977.
- **Schell H.** – „*Biochimie și tehnici de laborator în chimie*”, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980.
- **Ursea L.** – „*Analiză calitativă organică*”, Editura Aramis, București, 2002.
- **M. C. Vlad, V. Mihăilă** – „*Chimie organică pentru bacalaureat și concursuri școlare*”, Ed. All, 2000.
- **Vlădescu L., Baci I.** – „*Lucrări practice în sprijinul celor ce se pregătesc pentru Concursuri și Olimpiade de chimie*”, EDP, București, 1994